

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 045 280**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **81810296.4**

(22) Anmeldetag: **20.07.81**

(51)

Int. Cl.<sup>3</sup>: **A 01 N 25/02, A 01 N 25/04,  
A 01 N 37/02, A 01 N 65/00**

(30)

Priorität: **24.07.80 CH 5668/80**

(71)

Anmelder: **SIPURO AG, Erlenuweg 13,  
CH-3110 Münsingen (CH)**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **03.02.82**  
**Patentblatt 82/5**

(72)

Erfinder: **Rohrer, Hermann, Kirchenzeig,  
CH-3115 Gerzensee (CH)**

(84)

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU  
NL SE**

(74)

Vertreter: **Haffter, Tobias Fred et al,  
Patentanwalts-Bureau Isler & Schmid Walchestrass 23,  
CH-8006 Zürich (CH)**

(54)

**Zubereitung zur Bekämpfung von Schnecken, Behälter zur Aufnahme dieser Zubereitung und Verwendung von Substanz n  
in Schneckenbekämpfungsmitteln.**

(57)

Die Zubereitung zur Bekämpfung von Schnecken enthält mindestens einen Lockstoff für Schnecken, mindestens eine auf Schnecken betäubend und/oder koordinationsstörend und/oder lähmend und/oder tötend wirkende Substanz, mindestens einen Fraßstoff und Wasser, und gegebenenfalls mindestens ein Verdickungsmittel, wobei die Komponenten vorzugsweise aus allen Stoffen bestehen, die in der Natur vorkommen oder leicht chemisch modifiziert sind und/oder für Lebensmittel zugelassen sind.

**EP 0 045 280 A1**

ACTORUM AG

0045280

- 1 -

S I P U R O AG.  
Erlenauweg 13  
CH-3110 Münsingen [Schweiz]

### BESCHREIBUNG

Zubereitung zur Bekämpfung von Schnecken, Behälter zur Aufnahme dieser Zubereitung und Verwendung von Substanzen in Schneckenbekämpfungsmitteln

---

Schnecken verschiedener Art richten alljährlich grosse Schäden an Nutz- und Zierpflanzen an. Deshalb wurde schon mit zahlreichen Mitteln versucht, Schnecken zu bekämpfen [siehe z.B. das Standardwerk von D. Godan  
5 "Schadschnecken und ihre Bekämpfung", Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (1979)]. Die bekanntesten Mittel hierfür sind Schneckenkörner auf Metaldehydbasis. Schneckenkörner sind in verschiedener Beziehung unbefriedigend; sie enthalten Molluskizide, die sehr giftig für Vögel,  
10 Säugetiere und auch für den Menschen sind; sie werden von Körnerfressern bevorzugt vertilgt; verendete

Schnecken können von anderen Tieren, z.B. Igel, gefressen werden, die dadurch auch vergiftet werden. Schneckenkörner sind bei feuchter Witterung weniger wirksam oder sogar unwirksam. Die vergifteten

5 Schnecken schleppen sich noch über längere Strecken und hinterlassen unappetitliche Schleimspuren. Die verendeten Schnecken müssen oft eingesammelt und vernichtet werden.

10 Das Hausmittel Bier ist verhältnismässig teuer, lockt nur über geringe Distanz, zersetzt sich schnell, es muss in Bechern in den Boden vergraben werden, welche mit den verendeten Schnecken und zersetztem Bier entfernt und beseitigt werden müssen.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Mittel zur Bekämpfung von Schnecken zu schaffen, welches die oben genannten Nachteile der bekannten Mittel nicht aufweist. Insbesondere sollte das Mittel für  
20 Menschen und andere Tiere ungiftig sein. Ausserdem soll das Mittel leicht und ohne Umstände anwendbar sein und keine Rückstände naturfremder Art in oder auf dem Boden zurücklassen.

25 Die erfindungsgemässe Zubereitung zur Bekämpfung von Schnecken ist dadurch gekennzeichnet, dass sie

- (a) mindestens einen Lockstoff für Schnecken;
- (b) mindestens einen Frassstoff;
- 30 (c) mindestens eine auf Schnecken betäubend und/oder koordinationsstörend und/oder lähmend und/oder tötend wirkende Substanz;

- 3 -

- (d) Wasser, und
- (e) gegebenenfalls ein Verdickungsmittel,

enthält, wobei diese Komponenten bevorzugt aus Stoffen bestehen, die in der Natur vorkommen, gegebenenfalls leicht chemisch modifiziert sind und/oder für Lebensmittel zugelassen sind.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein wasserfreies Konzentrat der obigen Zubereitung, das vor Gebrauch mit Wasser verdünnt wird.

Gegenstand der Erfindung ist weiter die Verwendung eines Esters einer niederen bis mittleren Carbonsäure, insbesondere mit bis zu 10 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise bis zu 5 Kohlenstoffatomen, mit einem niederen bis mittleren einwertigen Alkohol, insbesondere mit bis zu 10, vorzugsweise bis zu 5 Kohlenstoffatomen, oder einer Mischung solcher Ester als Lockstoff für Schnecken.

Gegenstand der Erfindung ist ferner ein Verfahren zum Schutz von Pflanzenkulturen gegen Schnecken, das dadurch gekennzeichnet ist, dass man den Kulturboden in Abständen mit einer wirksamen Menge einer Zubereitung nach der Erfindung versieht.

Die Bestandteile der erfindungsgemässen Zubereitung bestehen bevorzugt aus Stoffen, die als solche in der Natur vorkommen, gegebenenfalls leicht chemisch modifiziert sind, d.h. methyliert, äthyliert, propyliert, methoxyliert, äthoxyliert, pro-

poxyliert, carboxymethyliert, acetyliert, propionyliert oder hydriert sind und/oder für Lebensmittel zugelassen, d.h. für Menschen ungefährlich sind.

5 Als Lockstoff kann unter anderem Bier eingesetzt werden, doch wurden mit Estern von niederen bis mittleren Carbonsäuren mit einwertigen niederen bis mittleren Alkoholen bessere Resultate erzielt, d.h. Schnecken wurden aus einer Umgebung mit einem grösseren Radius angelockt, und bei Vorhandensein von alternativen Lockstoffen wurden die oben genannten Ester bevorzugt. Vorzugsweise wird ein Acetat, vorzugsweise Aethyl- oder ein Propylacetat, ein Butyrat, vorzugsweise n-Butyrat oder Isobutytrat, insbesondere deren  
10 Methyl-, Aethyl- oder ein Propylester, eingesetzt. Mischungen der genannten Ester, insbesondere von einem Butyrat, zwei verschiedenen Acetaten und einem Formiat, ergeben besonders gute Resultate. Diese niederen aliphatischen Ester bis zu 7 Kohlenstoffatomen werden im  
15 allgemeinen in Konzentrationen bis zu 2 Gewichtspro-mille, bezogen auf die Gesamtzubereitung, eingesetzt. Die höheren aliphatischen und aromatischen Ester können nur in relativ geringen Konzentrationen eingesetzt werden, weil sie abschreckend wirken, zunehmend mit  
20 zunehmendem Molekulargewicht.

Die Vorteile dieses gemäss der Erfindung neu verwendbaren Lockstoffes sind :

30 - grosse Wirksamkeit, Lockradius von 2 bis 3 m (gegenüber höchstens 10 cm bei bisherigen Kleiekö-dern);

- billiger Preis verglichen mit natürlichen und synthetischen Aromen;
- chemische Beständigkeit, vor allem gegen Oxidation, im Gegensatz zu üblichen Aromen;
- 5        - Wirkung auf alle Schnecken; in den Fällen fanden sich sämtliche in Mitteleuropa vorkommenden Nacktschnecken und die als Schadschnecken auftretenden Gehäuseschnecken.
- 10      Als auf Schnecken betäubend und/oder koordinationsstörend und/oder lähmend wirkende, jedoch nicht sofort letal wirkende Substanzen können einwertige niedere Alkohole, z.B. Aethanol, Isopropanol, Isobutanol, Isoamylalkohol und andere verwendet werden. Aethanol
- 15      wird aufgrund seiner geringen Toxizität für andere Lebewesen, seiner zusätzlichen Lockwirkung und der geringen Anreicherungstendenz in den Schnecken bevorzugt. Bevorzugte Konzentrationen betragen etwa 3 bis 25 Gewichtsprozent, insbesondere 5 bis 15 Gewichtsprozent,
- 20      bezogen auf die ganze Zubereitung. Bei Konzentrationen in der Grössenordnung von 10 Gewichtsprozent tritt die narkotisierende und lähmende Wirkung sehr schnell nach der ersten Kontaktierung ein. Die höheren Alkohole sind entsprechend ihrem LD<sub>50</sub>-Wert bei tieferen Konzentrationen wirksam, werden aber mit zunehmender Länge des Alkylrestes von Schnecken zunehmend abgelehnt. Auch eine zu hohe Alkoholkonzentration wirkt
- 25      auf die Schnecken abstossen.
- 30      Die bevorzugt als Komponente (c) der erfindungsgemässen Zubereitung eingesetzten Alkohole, z.B. nie-

dere Alkohole, insbesondere Aethanol, zeichnen sich als Naturprodukte bzw. aus Pflanzen erhältliche Substanzen durch Umweltfreundlichkeit aus; sie sind leicht flüchtig und biologisch abbaubar, so dass unverbrauchte Mengen verdunsten oder abgebaut werden und nichts in der Erde zurückbleibt.

Aethanol, die Propanole und Isobutanol dienen nicht nur zur Betäubung und Lähmung der Schnecken, sondern üben eine zusätzliche Lockwirkung aus. Sie dienen ausserdem gleichzeitig noch zur Konservierung der Zubereitung und als Lösungsvermittler für die wenig polaren Komponenten.

Anstelle eines Alkohols, der auf die Schnecken zuerst betäubend, dann lähmend und erst später tötend wirkt, kann auch ein direkt molluskizid wirkender Stoff allein oder gegebenenfalls zusammen mit einem Alkohol für die Komponente (c) verwendet werden. Solche Molluskizide wirken frass- und/oder kontakt-toxisch und verursachen eine irreversible Schädigung. Hierzu eignen sich z.B. bekannte molluskizide Wirkstoffe für terrestrische Schnecken, wie Metaldehyd und Carbamate, ebenso aber auch molluskizide Wirkstoffe, die bisher nur für aquatische und amphibische Schnecken bei der Bilharziosebekämpfung eingesetzt wurden. Zu dieser letzten Gruppe gehören insbesondere Wirkstoffe, die in Beeren der Endod (*Phytolacca dodecandra*), ferner in *Phytolacca americana*, *Balanites aegyptica*, *Sapindus saponaria*, *Swartzia madagascariensis*, *Polygonum senegalense* und dergleichen enthalten sind.

Solche Molluskizide wirken wahrscheinlich hauptsächlich über den Kontakt; die Anwesenheit von Frassstoffen in der verwendeten Zubereitung dient dazu, die Schnecken zu längerem Verweilen zu veranlassen, wodurch die Kontaktzeit verlängert wird.

Solche molluskizide Wirkstoffe eignen sich auch zur Verwendung in einer pasten- oder gelförmigen Zubereitung, die in kleinen Mengen zwischen den Pflanzen auf den Boden verteilt werden. Auf diese Weise erübrigt sich das Anbringen von Bodenvertiefungen, jedoch liegen die toten Schnecken unappetitlich im Garten herum und sind nicht vor dem Zugriff schneckenfressender Nützlinge geschützt, wie bei der Fallenapplikation der Mischung auf Alkoholbasis, bei der die toten Schnecken in einer stark abschreckend gemachten undurchsichtigen Flüssigkeit versunken sind, die mit Erde zugeschüttet wird, sobald sie mit toten Schnecken angefüllt ist.

Die oben genannten Molluskizide pflanzlichen Ursprungs sind nicht toxisch für Kulturpflanzen. Sie können in Form der getrockneten pulverisierten Blätter, bevorzugt jedoch in wässriger und insbesondere in alkoholischer (z.B. Aethanol, Isobutanol) Aufschlämmung in die Zubereitung einverleibt werden. Da sie meistens auch für andere Bodenlebewesen, z.B. Würmer, toxisch sind, empfiehlt es sich, sie entweder in einer verdickungsmittelhaltigen Zubereitung oder, falls die Zubereitung keinen Verdicker enthält, in einem hydrophobierten Gefäß einzusetzen.



Wenn die erfindungsgemässe Zubereitung direkt in Erdvertiefungen oder in porösen Gefässen zum Einsatz gelangt, empfiehlt sich der Zusatz eines Verdickungsmittels zur Zubereitung. Als Verdickungsmittel können die dem Fachmann bekannten Substanzen verwendet werden, z.B. Kohlenhydrate natürlicher Art, wie Alginat, Carrageenat und Galactomannane oder biosynthetischer Art, wie Xanthan Gum oder Scleroglucane, semi-synthetische Verdickungsmittel, wie die Derivate der Cellulose, Stärke, Alginat und Galactomannane, kristalline Verdickungsmittel mineralischer Art, wie Bentonite und hochdisperse Kieselsäure oder organischer Art, wie mikrokristalline Cellulose, synthetische Verdickungsmittel, wie Polyacrylate oder Polyvinylalkohole.

Das Verdickungsmittel sollte verschiedenen Anforderungen genügen. So sollte es z.B. alkoholbeständig und biologisch abbaubar sein und seine Viskosität sollte bei der Anwendung nicht durch die Temperatur beeinflusst werden und sich auch bei langer Lagerung kaum verändern. Damit die verdickte Formulierung bei der Anwendung als Falle nicht zu schnell in der Erde versickert, sollte die Verdickerkomponente ferner gegen die aus den abgetöteten Schnecken austretenden Verdauungsenzyme (Cellulasen, Amylasen, Galactomannanasen) beständig sein, wobei sich zeigte, dass alle natürlichen und semi-synthetischen Hydrokolloide schnell, mit starkem Viskositätsabfall verbunden, angegriffen werden, mit einer erstaunlichen Ausnahme, dem Xanthan Gum, der absolut stabil ist. Je höher und

je regelmässiger verestert oder veräthert semi-synthetische Hydrokolloide sind, desto resistenter sind sie gegen enzymatische Hydrolyse. Deshalb ist auch eine im Handel sich befindliche spezielle Hydroxy-  
5 äthylcellulose, die unter dem Namen "Natrosol-B" von Hercules vertrieben wird, dank regelmässiger Verätherung enzymresistenter ist als die übrigen Cellulosederivate, doch ist der Zusatz einer der bekannten Celluloseinhibitoren von Vorteil. Auch ein hochver-  
10 ätherter Hydroxypropylguar ist relativ stabil gegen enzymatischen Angriff durch Schneckenenzyme.

Die erfindungsgemässen Zubereitungen können giessbar aber auch pasten- oder gelförmig sein. Giessbare  
15 Zubereitungen sind vorzugsweise pseudoplastisch oder thixotrop mit einer schnellen Regenerationsfähigkeit; wichtig ist es, dass die verdickte Formulierung ein solches Fliessverhalten zeigt, dass sie einerseits nicht in der Erde versickert oder durch die poröse  
20 Unterlage durchtritt, und dass andererseits die Schnecken bei der Anwendung als Falle darin versinken. Der Verdicker sollte deshalb möglichst nicht die Grenzflächenspannung heruntersetzen, um die Erdbenetzung möglichst gering zu halten, sollte eine möglichst  
25 hohe Wasserretention aufweisen, um die Wasserdiffusion in die umgebende Erde möglichst herunterzusetzen und sollte eine hohe Ruheviskosität bei vorzugsweise pseudoplastischem Fliessverhalten aufweisen, um das Versickern der Formulierung in die Erde zu verhindern.

30

Weil es als einziges natürliches Hydrokolloid alle obigen Forderungen erfüllt, wird als Verdickungsmittel besonders bevorzugt, ein durch Fermentation von Kohlenhydraten mit Bakterien der Art Xanthomonas

5 erhältliches Heteropolysaccharid mit einem Molekulargewicht von mehreren Millionen. Jede Grundeinheit dieses Heteropolysaccharides setzt sich aus Monosacchariden (Glukose und Mannose) und Glukoronsäure zusammen. Dieses Heteropolysaccharid ist als Handels-

10 produkt erhältlich, z.B. "Rhodopol 23" von Rhône-Paulenc, "Kelzan" von Kelco, "Xanthan Gum" von Ceca. Einfachheitshalber wird das oben definierte Polysaccharid nachfolgend als Xanthan Gum bezeichnet, wie-

15 dies allgemein in der Fachliteratur üblich ist, obwohl auch andere Produkte der gleichen oder ähnlicher Zusammensetzung verwendet werden können.

Lösungen mit Xanthan Gum verhalten sich pseudoplastisch, d.h. sie verflüssigen sich unter der Ein-

20 wirkung von Scherkräften, nehmen aber nach Einstellung der Einwirkung sofort ihre ursprüngliche Viskosität an.

Erfindungsgemässe Zubereitungen, die Xanthan Gum als Verdickungsmittel enthalten, lassen sich wegen

25 ihrer Pseudoplastizität leicht aus einem Behälter, z.B. einer Flasche, giessen, nehmen danach im Ruhezustand wieder ihre hohe Ruheviskosität an, wodurch bei direktem Einbringen in eine unausgekleidete Vertiefung in der Erde ein Einsickern in den Boden vermieden wird. Hierfür genügen bereits Konzentrationen

30 von 0,4 bis 1,2 Gewichtsprozent Xanthan Gum, bezogen

auf die Zubereitung. Dadurch kann die erfindungsgemäße Zubereitung ohne Verwendung von zusätzlichen Gefäßen in Vertiefungen in den Boden gegeben werden. Nachdem sich durch die Wirkung der erfindungsgemässen Zubereitung verendete Schnecken in dieser Vertiefung befinden, kann man letztere einfach mit Erde zudecken. Dadurch entfallen sowohl die Schleimspuren von vergifteten Tieren, wie auch das unappetitliche Einsammeln und Vernichten der noch lebenden vergifteten oder verendeten Tiere. Sowohl Zubereitung wie Schnecken dienen danach durch die Verrottung zum Düngen der Erde.

Obwohl die erfindungsgemäße Zubereitung bevorzugt und am einfachsten direkt in Vertiefungen im Boden ausgesetzt wird, wobei bei lockerer Erde die Wände der Vertiefung mit Vorteil durch schwaches Andrücken formstabil gemacht werden, kann sie auch in Behältern verschiedenster Art eingesetzt werden.

Ein solcher Behälter sollte eine Oeffnung aufweisen, die derart beschaffen ist, dass die durch das Lockmittel angelockte und durch z.B. die Alkoholdämpfe und Aufnahme der alkoholhaltigen Zubereitung betäubte Schnecke in den Behälter fallen kann. Durch die hineinflallende sich bewegende Schnecke werden Scherkräfte entwickelt, die die Viskosität einer pseudoplastischen Zubereitung vermindern. Danach wird die ursprünglich hohe Ruheviskosität wieder hergestellt. Folglich kann sich die Schnecke aus einer verdickten, hochviskosen Zubereitung nicht mehr befreien, da zudem der Alkohol

die Fussmuskulatur lähmt. Schliesslich gehen die Schnecken am dermal und oral eindringenden Alkohol zugrunde. Die Behälter können nach der Verwendung durch Zudecken mit Erde leicht beseitigt werden.

5

Um die unappetitliche Arbeit der Beseitigung des Behälters zu vermeiden, kann, wie weiter oben beschrieben, die Zubereitung direkt in Bodenvertiefungen gegeben oder ein verrottbarer oder auflösbarer Behälter oder ein solches Flächengebilde eingesetzt werden. Ein solcher Behälter kann in den Boden eingedrückt oder in eine Vertiefung in den Boden eingesetzt werden. Mit dem Flächengebilde kann die Vertiefung ausgelegt werden. Nachdem die Schnecken hineingeraten sind, wird der Behälter oder das Flächengebilde in der Vertiefung mit Erde zugedeckt. Die verbleibenden Rückstände sind ungiftig, biologisch abbaubar und dienen zusätzlich zur Düngung des Bodens.

20

Geeignete Materialien zur Herstellung solcher verrottbarer oder auflösbarer Behälter oder Flächengebilde sind faserige Materialien, wie Torf, Holzschliff, Halbzellstoff und Zellstoff oder durch Wasser quellbare oder lösliche Folien der angegebenen Verdickungsmittel. Die Gefässe können einige Zentimeter tief und z.B. 10 cm im Durchmesser betragen. Faserhaltige Flächengebilde können auch mit bekannten, hydrophobierenden oder imprägnierenden Mitteln auf der Seite behandelt werden, die mit der Lösung in Berührung gelangt, so dass diese nicht durchtreten kann, so dass aber von der anderen unbehandelten Seite her die Feuchtigkeit eindringen und damit die Verrottung einsetzen kann.

30

Es empfiehlt sich, solche Behälter oder mit solchen  
Flächengebilden ausgekleidete Erdvertiefungen bis  
zum Rand der Zubereitung zu füllen.

5 Mit der erfindungsgemässen Zubereitung kann eine  
Schneckenfalle angelegt werden, indem die verdickte  
Lösung in eine Erdvertiefung gegossen wird. Dabei  
spielt auch die kleine Erdböschung als mechanisches  
Hindernis eine Rolle, indem sich die fussmuskelge-  
10 lähmten Schnecken darüber nicht mehr befreien können  
und in die Lösung zurückfallen. Komponente (c),  
z.B. Alkohol, wirkt zusammen mit der Verdickerkom-  
ponente als "Schneckenleim". Der Alkohol als Schnecken-  
nährstoff wirkt primär nicht toxisch, sondern lähmt  
15 nach fünf- bis zehnminütigem Frasskontakt die Fuss-  
muskulatur der Schnecken, so dass sie sich nicht  
mehr aus der Zubereitung befreien können. Erst sekun-  
där tritt bei den versunkenen Schnecken durch dermale  
Alkoholaufnahme der Tod ein.

20

Frassmittel veranlassen die Schnecken zur Ein-  
nahme und damit zur Kontaktierung der Zubereitung, so  
dass der Alkohol bzw. der molluskizide Wirkstoff in  
den Schneckenkörper diffundieren und im Falle des  
25 Alkohols die Fussmuskulatur lähmen kann. Mono-, Di-  
und Oligosaccharide (vorzugsweise Saccharose, Fruc-  
tose und Glucose, z.B. in Form von Stärkesirup, In-  
vertzucker oder Melasse), Dextrine und native oder  
vorverkleisterte Stärken, mikrokristalline Cellul-  
30 lose, pflanzliche oder tierische Proteine (wie Casein,  
Magermilchpulver, die bei der Stärkegewinnung anfallen-

den Weizen- und Maiskleber), zerquetschte oder feinst zerschnittene Pflanzen oder Früchte, eventuell in aufgearbeiteter Form als Konzentrat oder Extrakt, in Konserven oder sprühgetrocknet sind u.a. geeignete  
5 Frassmittel. Diese Frassmittel oder vorteilhafter, Mischungen dieser Frassmittel, werden in Mengen begrenzt durch den Preis, von 1 bis 5 Gewichtsprozent, bezogen auf die Gesamtmischung, eingesetzt.

10 Die erfindungsgemässe Zubereitung kann ausser den Komponenten (a) bis (d) und einem Verdickungsmittel noch weitere Substanzen enthalten, wie Verdunstungsverzögerer, Stabilisatoren und Vergällungsmittel.

15 Bekannte Verdunstungsverzögerer werden eingesetzt, um ein vorzeitiges Ausracknen der Zubereitung durch Verdunsten der flüssigen Bestandteile zu vermeiden und die Abgabe der Lockstoffmengen zu regulieren. Bei der Verwendung der Zubereitung bilden  
20 sie im allgemeinen eine monomolekulare Deckschicht über die Flüssigkeitsoberfläche, wodurch die Verdunstung um 50 bis 80 % vermindert werden kann. Bevorzugte Verdunstungsverzögerer sind der natürliche  
25 Cetylalkohol, der auch in Pflanzenwachsen vorkommen soll, oder C<sub>16-22</sub>-Fettalkohol mit 1 bis 3 Aethoxidresten, in Mengen von 0,5 bis 1 Gewichtspro mille, empfehlenswert so eingearbeitet, dass der Verdunstungsverzögerer gegebenenfalls unter Erwärmen in der Kom-  
30 ponente (c) der erfindungsgemässen Zubereitung vorge löst wird.

Alle eigentlichen lebensmittelzulässigen Konservierungsmittel setzen die Fangwirkung der Formulierung herab, weil die betreffenden Stoffe schreckend auf die Schnecken wirken, nur Hexamethylentetramin  
5 wird in Konzentrationen zwischen 0,1 bis 1 Gewichtspro-  
mille einigermaßen toleriert. Es empfiehlt sich des-  
halb, auf ein eigentliches Konservierungsmittel zu  
verzichten und die erfindungsgemäße Formulierung  
mit dem Alkohol und dem pH gegen den mikrobiellen  
10 Angriff zu schützen. Wie sich bei Impftests zeigte,  
findet bei 12 Gewichtsprozent Aethanol und einem pH  
von 5,5 kein Keimwachstum mehr statt.

Als Abschreckmittel für Warmblüter wird vorzugs-  
15 weise eingesetzt, der reine Wirkstoffe des Cayenne-  
pfeffers bzw. des Paprikas, bzw. anderer Capsicum-  
Arten, das Capsaizin, oder das "synthetische Capsaizin",  
das Pelargonsäurevanillylamid, in Konzentrationen von  
0,01 bis 0,05 Gewichtspromille, es kann auch das un-  
20 isolierte Capsaizin in Form von gemahlenem Cayenne-  
pfeffer oder als Chillies-Aromakonzentrat verwendet  
werden. Möglich ist auch der Wirkstoff des schwar-  
zen Pfeffers, das Piperin und seine Isomere, auch un-  
isoliert eingesetzt als gemahlener Pfeffer oder als  
25 Rohextrakt. Dem Pelargonsäure-vanillylamid wird der  
Vorzug gegeben, weil es bei seinen sehr geringen Ein-  
satzkonzentrationen preiswert ist, da es bei den  
Schnecken in der Wirkkonzentration keine Schreckreak-  
tion auslöst, da es oxidationsstabil ist und da seine  
30 brennende Geschmackswirkung ohne Verzögerung unmit-  
telbar bei der Aufnahme eintritt.



Der pH-Bereich der Zubereitung beträgt im allgemeinen 4 bis 8,5 , vorzugsweise liegt er im sauren Bereich, insbesondere bei 5 bis 5,5 , einstellbar z.B. durch Zugabe kleiner Mengen nicht-toxischer, biologisch abbaubarer, vorzugsweise organischer Säuren oder Salze; insbesondere eignen sich Dicarbonsäuren, Hydroxydicarbonsäuren und Hydroxycarbonsäuren. Der Wassergehalt der verbrauchsfertigen Formulierung kann bis zu 90 Gewichtsprozent betragen.

10

Die erfindungsgemäße Zubereitung weist gegenüber den bekannten Mitteln zur Bekämpfung von Schnecken verschiedene Vorteile auf.

15

Sie kann aus vollständig natürlichen Bestandteilen aufgebaut werden, so dass keinerlei schädliche Fremdstoffe im Garten zurückbleiben. Die Formulierung ist allwettertauglich, indem die Schnecken bei trockenem Wetter die feuchte Formulierung noch stärker bevorzugen und indem bei regnerischem Wetter das Regenwasser über die verdickte Mischung in die umgebende Erde abläuft. Das Mittel ist dank den erwähnten Lockstoffen auch für reine Grünblattfresser, dazu gehören viele Gehäuseschnecken, wirksam, im Gegensatz zu den bekannten kleie- und proteinhaltigen Körnern.

20  
25

Wird Aethanol als lähmende Komponente verwendet, so resultiert eine völlig ungefährliche Mischung, indem die abgetöteten Schnecken hygienisch in den Erdvertiefungen liegen, versunken in der nicht-trans-

30

parenten, stark schreckenden Lösung, so dass sie dem Zugriff schneckenfressender Nützlinge entzogen sind, ganz abgesehen davon, dass diese Nützlinge Aethanol metabolisieren können, so dass sich auch keine  
5 schädigenden Rückstände in ihnen akkumulieren, wenn diese Tiere trotz allem vom Aethanol aufnehmen.

Wird ein pflanzlicher molluskizider Wirkstoff, wie derjenige von Endod eingesetzt, so resultiert,  
10 verglichen mit herkömmlichen Molluskiziden, eine ungefährliche Mischung, weist doch Endod eine niedrigste letale Dosis von 3,2 g/kg für die Maus auf und ruft bei vielen Warmblütern heftigen Brechreiz hervor. Dank dem starken Lockstoff kann eine solche Formulie-  
15 rung gezielter und sparsamer eingesetzt werden als die bekannten Körner, die von den Schnecken mehr oder weniger zufällig gefunden werden.

Es muss grundsätzlich zwischen zwei Applikations-  
20 formen der erfindungsgemässen Zubereitung unterschieden werden, nämlich die Anwendung

(a) im Fallenprinzip mit Alkoholen als lähmender Komponente;

25

(b) flächig mit echt molluskiziden Wirkstoffen.

Die Beispiele 1 bis 4 sind Beispiele für (a) und Beispiel 5 ist ein Beispiel für (b).

30

Beispiel 1

Eine Zubereitung wurde aus den folgenden Komponenten hergestellt :

5	Lockstoff, z.B. Aethyl- isobutyrat	0,2 Gewichtsprozent
	Aethanol mit 2 % 2-Butanon vergällt (die Vergällung wird von der Alkoholbehörde ver-	
10	langt; wie sich zeigte, stört 2-Butanon nicht, sondern hat sogar eine geringe Lockwir-	
	kung)	12 "
	"Rhodopol 23"	0,8 "
15	Cetylalkohol	0,05 "
	Pelargonsäurevanillylamid	0,002 "
	Leitungswasser	Rest
		<hr/> 100,0 Gewichtsprozent

- 20 Die Saccharose wird im Wasser gelöst, die übrigen Komponenten werden zum Alkohol gegeben, dann wird unter gutem Rühren die alkoholische Mischung zur wässerigen Mischung gegeben und ca. 1/4 Stunde weitergerührt bis zum vollständigen Quellen des Xanthen
- 25 Gum's.

- Die verdickte Lösung wurde direkt in eine Erdvertiefung gegossen, die mit der Handschaufel ausgehoben wurde. Solche Erdvertiefungen wurden in Abständen von etwa 2 bis 4 m angelegt und in jede wurde
- 30 etwa 0,5 bis 1 dl der verdickten Lösung eingefüllt.

Es wurde festgestellt, dass die Wirkung umso grösser ist, je tiefer der Flüssigkeitsspiegel liegt, je steiler die umgebenden Erdböschungen sind und je dünnflüssiger die Lösung ist.

5

Die Schnecken wurden angelockt und begannen am Rande der verdickten Lösung zu fressen. Erst nach gewisser Zeit, als Folge der Aethanolaufnahme durch Mund und Fuss, versuchten sie auf die verdickte Lösung hinauszukriechen, wobei sie mit dem Vorderteil einsanken und nicht mehr wenden konnten. Danach verloren sie, durch die dermale Alkoholaufnahme gelähmt, den Halt und versanken. Es wurde auch beobachtet, wie die Schnecken, nach dem Fressen der verdickten Lösung, sich beim Wegkriechen, wohl als Folge einer partiellen Lähmung, verdrehten und dadurch in die Lösung kippten, woraus sie sich nicht mehr befreien konnten und wo sie schliesslich durch die Aufnahme einer letalen Aethanolmenge durch die Haut zu Grunde gingen.

20

Die Wirkung des Mittels erfolgte sehr rasch, schon nach wenigen Abendstunden waren die flüssigkeitsgefüllten Vertiefungen voller toter Schnecken. Die Wirkung der Lösung dauerte, abhängig von der Witterung, Erdbeschaffenheit und Anzahl toter Schnecken, etwa 2 bis 3 Nächte. Die Vertiefungen wurden nach dieser Zeit mit Erde zugedeckt, sofern sie nicht schon von selbst in sich zusammengefallen waren. Zum Teil wurde noch einmal Lösung nachgegeben, wenn sich der Inhalt mit den toten Schnecken gesetzt hatte.

30

Beispiel 2

Gemäss Literatur ist Bier ein ausgezeichnetes Schneckenlockmittel [s. Godan, loc. cit.] deshalb wurde Bier als Referenz gewählt.

5

(a) In einem Zweikammersystem, mit welchem den Schnecken in der einen Kammer Bier, in der anderen Kammer ein erfindungsgemäss verwendeter Lockstoff angeboten wurde, ergab sich folgende Verteilung, wobei jeweils bei den drei unabhängigen Versuchen zwanzig Schnecken der Art *Arion rufus* in die Ausgangsposition gebracht wurden :

15	Anzahl Schnecken in der Kammer mit Bier :	Anzahl Schnecken in der Kammer mit dem Lockstoffgemisch Aethylisobuty- rat/Aethylacetat/Propylacetat/ Butylformiat im Verhältnis 50/20/20/10 und in der Konzentra- tion von 1 Promille in 5 % 2-Buta- non vergälltem Alkohol :
20	1	18
	3	17
	<u>4</u>	<u>11</u>
	8	46

25

(b) Bei einem Versuch in einem Treibhaus mit Erdfallen in 4 m Abständen mit einer Zubereitung, wie in Beispiel 3A, und einem Lockstoffgemisch der Zusammensetzung 40 % Aethylisobutyrat, 20 % Aethylacetat, 15 % Isopropylacetat, 5 % Propylacetat, 5 % Methylisobutyrat, 5 % Methylbutyrat, 5 % Aethyl-

30

propionat, abgerundet mit anderen Estern bis zu  
7 Kohlenstoffatomen, ergaben folgende Resultate :  
Die Mischung war im Mittel zehnmal wirksamer als  
Bier, wobei bei zwei Schneckenarten über 90 %, bei  
5 einer weiteren Art 75 % der ausgesetzten Schnecken  
abgefangen wurden.

Die besten Fangergebnisse lieferten die niede-  
ren Ester mit bis zu 6 Kohlenstoffatomen in Kon-  
10 zentrationen von total 1 bis 1,5 Gewichtspermille,  
wobei die verzweigtkettigen Ester attraktiver zu  
sein schienen als die geradkettigen. Ernsthafte  
Schreckreaktionen scheinen bei diesen Estern erst ab  
2 Gewichtspermille aufzutreten, wobei dieser Umkehr-  
15 bereich artspezifisch zu sein scheint. Die höheren  
Ester lösten aber schon bei deutlich geringeren Kon-  
zentrationen Schreckreaktionen aus, was mit einem  
deutlichen Wirkungsabfall verbunden war, so dass sie  
nur in Konzentrationen von total 0,1 Gewichtspermille  
20 zum Abrunden der Lockstoffmischung eingesetzt wurden.

Die im Beispiel angegebenen 2 Promille niederen  
Ester werden durch den Cetylalkohol gemildert, der  
auch die Ester um ca. 50 % zurückhält.  
25

### Beispiel 3

Die Frassstoffe haben eine äusserst wichtige  
Funktion, indem sie die Schnecken veranlassen, die  
Formulierung lange zu kontaktieren, so dass die  
30 lähmende oder tötende Komponente ihre Wirkung tun  
kann. Wie die folgenden Beispiele belegen, kann mit

den geeigneten Frassstoffen die Wirkung der Formulierung ganz wesentlich gesteigert werden, wobei nicht auszuschliessen ist, dass von den natürlichen Frassstoffen selbst noch in geringsten Mengen flüchtige Stoffe ausgehen, welche die Wirkung der Ester verstärken.

Die Basiszusammensetzung ist diejenige von Beispiel 1, das Lockstoffgemisch ist dasjenige von Beispiel 2 (b), der Frassstoff und der pH werden wie folgt ergänzt bzw. variiert :

Formulierung :

- 15    A = wie Beispiel 1 mit 2 % Saccharose, aber zusätzlich 0,05 % Hexamethylentetramin, pH ca. 7,5 ;
- 20    B = wie Beispiel 1 mit 2 % Saccharose, aber zusätzlich 2 % Stärkesirup (bestehend aus Glukose, Maltose und Oligosacchariden), auf pH 5,5 eingestellt mit Zitronensäure;
- 25    C = wie Mischung B aber zusätzlich mit 1 % Weizenkleiemehl und 1 % Magermilchpulver ;
- 30    D = wie Mischung B aber zusätzlich mit 1 % Malzmehl und 1 % Magermilchpulver ;
- E = wie Mischung B aber zusätzlich mit 1 % feingepulvertem Kasein ;

F = 2 % Saccharose und 1 % homogenisierten Spinat,  
pH 5,5 ;

5 G = wie Mischung B aber mit 1 % Weizenquell-  
stärke ;

H = wie Mischung B aber mit 1 % nativer Mais-  
stärke.

10 Zum Ansäuern wurde Zitronensäure verwendet. Mit  
diesen verschiedenen Zubereitungen wurden folgende  
Feldversuche ausgeführt :

Zeit : Ende Mai

15 Ort : Grasböschung mit Büschen entlang einer  
Strasse

Versuchsanordnung : abwechselnd A1, B1, F1..; A2, B2,  
F2.. etc., wurden alle 3 bis 4 m 0,7 dl ver-  
dickter Lösung in normierte Vertiefungen -  
20 paraffinierte Kartonbecher - so gegeben,  
dass z.B. über der Lösung als mechanisches  
Hindernis eine 1 bis 2 cm hohe Wand stand  
Durchmesser der Vertiefungen : 6 cm .

25 Artenspektrum : das gefangene Artenspektrum  
schien sich, soweit durch Beobachtung festgestellt  
werden konnte, mit der Häufigkeit des Vorkommens der  
einzelnen Arten zu decken.

30 Hauptsächlich vorhanden waren : Arion rufus, vor-  
wiegend Tiere unter 5 cm, wenige darüber, Arion sub-  
fuscus, wenige Tiere Arion silvaticus, Deroceras,



vereinzelt andere Nacktschnecken, von den Gehäuse-  
schnecken waren punktweise *Helicigona arbustorum*  
häufig, vereinzelt *Cepaea*, phasenweise unbestimmte  
kleine Gehäuseschnecken häufig. Im folgenden werden  
5 die Gesamtschneckenzahlen der als Schädlinge auf-  
tretenden Nacktschnecken und grösseren Gehäuse-  
schnecken angegeben, die phasenweise in grosser  
Zahl abgefangenen kleinen Gehäuseschnecken werden  
nicht aufgeführt.

10

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>		<u>A</u>	<u>G</u>	<u>H</u>
	64	95	70	44	63	59		5	20	9
	11	21	33	22	32	13		11	28	18
	8	10	6	24	29	5		9	21	24
15	13	16	13	7	1	59		5	30	17
	20	69	59	35	24	23		8	19	10
	51	14	21	64	84	33		5	10	19
	9	18	56	41	16	10		6	13	18
	17	10	49	75	59	27		13	36	35
20	17	58	60	52	55	23		9	31	27
	<u>5</u>	<u>27</u>	<u>35</u>	<u>22</u>	<u>15</u>	<u>28</u>		<u>15</u>	<u>40</u>	<u>36</u>
	215	338	412	386	378	280		86	248	213

Bei A bis F und A, G, H handelt es sich um zwei  
25 verschiedene Versuche, wobei A als Referenz diente.

Becher mit über 40 Schnecken waren, je nach  
Schneckengrösse, als voll zu bezeichnen, d.h. die  
toten Schnecken lagen darin dicht gedrängt, so dass  
30 keine weiteren Schnecken darin Platz finden  
konnten.

Beispiel 4

Beispiel 3 wurde wiederholt, anstelle von Xanthan Gum wurden jedoch folgende Verdicker verwendet :

5           (a) 1,3 Gewichtsprozent "Natrosol" 250 H4BR  
von Hercules (eine hochmolekulare, besonders regel-  
mässig substituierte Hydroxyäthylcellulose) und 0,1  
Gewichtsprozent "Aubigum X2" von Ceca (ein kaltwas-  
serlösliches Carraghenat), pH 5,5 mit Zitronensäure.

10           (b) 1,2 Gewichtsprozent "Jaguar" HP60 von  
Stein-Hall (ein hochsubstituierter Hydroxypropyl-  
Guar) und 0,1 Gewichtsprozent "Kelgin HV" (ein  
Alginat).

15           Als Cellulase-Inhibitor wird vorzugsweise 2 %  
Lactose zugegeben.

20           Die Alginat- bzw. Carraghenatzusätze sollen als  
Hilfen gegen die Versickerung fungieren, indem sie  
durch die Kaliumionen (Carraghenat) oder durch die  
Calciumionen (Alginat) der umgebenden Erde gelieren.  
Zudem bilden diese Algenzusätze auch um die  
Schnecken eine gelöste Schutzschicht, welche den Aus-  
tritt der Verdauungsenzyme verhindert. Die Resultate  
25           waren mit denen aus Beispiel 3 vergleichbar. Dem  
Xanthan Gum wird aber wegen seiner grösseren Anwen-  
dungssicherheit und wegen seiner Natürlichkeit der  
Vorzug gegeben. Kaltwasserlösliches Carraghenat,  
30           welches sich für den alleinigen Einsatz eignen würde,  
ist dafür zu teuer.

Beispiel 5

Endod wird zusätzlich zum Aethanol der vorange-  
gangenen Mischung zugesetzt. Dadurch braucht die  
Mischung nicht mehr im Fallenprinzip angewendet zu  
5 werden, sondern kann flächig in kleinen Mengen direkt  
auf die Erde gegeben werden, eventuell in kleine  
natürliche Mulden, in Abständen von 2 bis 3 m. Die  
Schnecken werden beim Frasskontakt irreversibel  
durch Endod geschädigt und gehen neben der ausge-  
10 gossenen Mischung zugrunde.

Die Mischung wird genau wie in Beispiel 1 her-  
gestellt, in derselben Zusammensetzung oder in einer  
der Zusammensetzungen von Beispiel 2, nur, dass zu-  
15 sätzlich im Aethanol 0,1 bis 10 Gewichtsprozent,  
vorzugsweise 1 bis 5 Gewichtsprozent Endod-Beeren  
feinst zerschnitten werden, und dass im wässerigen  
Teil zur Stabilisierung des Endod-Wirkstoffes  
0,5 Gewichtsprozent Zitronensäure/Zitrat-Puffer für  
20 den pH 5,5 zusammen mit 0,3 Gewichtsprozent Ascorbin-  
säure eingelöst werden. Es empfiehlt sich, die Kon-  
zentrationen zweier Komponenten aus dem Beispiel 1  
anzuheben, um das schnellere Verflüchtigen bei der  
flächigen Anwendung zu kompensieren, den Lockstoff auf  
25 0,3 Gewichtsprozent und um das Zerfliessen der Formu-  
lierung auf der Erde zu verhindern, den Xanthan Gum  
auf 1,2 Gewichtsprozent. Alle Prozentangaben beziehen  
sich auf die Gesamtformulierung.

30 Neben den kleinen direkt auf die Erde gegossenen  
Mengen der beschriebenen Zubereitung fanden sich tote  
Schnecken.

- 1 -

S I P U R O AG.  
Erlenauweg 13  
CH-3110 Münsingen [Schweiz]

# PATENTANSPRÜCHE

1. Zubereitung zur Bekämpfung von Schnecken,  
dadurch gekennzeichnet, dass sie

5 (a) mindestens einen Lockstoff für  
Schnecken;

(b) mindestens einen Frassstoff;

10 (c) mindestens eine auf Schnecken betäu-  
bend und/oder koordinationsstörend und/oder lähmend  
und/oder tötend wirkende Substanz;

(d) Wasser, und

15 (e) gegebenenfalls mindestens ein Ver-  
dickungsmittel,

enthält.

20 2. Zubereitung nach Patentanspruch 1, dadurch  
gekennzeichnet, dass die Komponenten (a) bis (e) aus  
Stoffen bestehen, die in der Natur vorkommen oder  
leicht chemisch modifiziert sind, und/oder die für  
Lebensmittel zugelassen sind.

3. Zubereitung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Lockstoff einen Ester einer niederen bis mittleren Carbonsäure mit einem niederen einwertigen Alkohol oder eine Mischung  
5 solcher Ester enthält.

4. Zubereitung nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Lockstoff mindestens einen Ester mit bis zu 8 Kohlenstoffatomen, bestehend  
10 aus einer aliphatischen Carbonsäure mit einem einwertigen aliphatischen Alkohol, vorzugsweise in Konzentration von 1 bis 2 Gewichtspro mille, bezogen auf die Gesamtzubereitung, enthält.

15 5. Zubereitung nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Lockstoff ein Acetat, n-Butyrat oder Isobuty rat enthält, vorzugsweise deren Methyl-, Aethyl- oder Propylester, oder dass sie eine Mischung dieser Ester enthält auf der Basis  
20 von einem Butyrat und mindestens zwei Acetaten.

6. Zubereitung nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Komponente (c) mindestens einen niederen einwertigen  
25 Alkohol, vorzugsweise Aethanol, enthält.

7. Zubereitung nach einem der Patentansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Komponente (c) einen oder mehrere molluskizide Wirkstoffe enthält vorzugsweise einen oder mehrere natürliche Wirkstoffe gleicher oder ähnlicher Struk-  
30

tur wie die Stoffe, die für die Bekämpfung wasserbewohnender Schnecken untersucht worden sind und in den Pflanzen *Phytolacca dodecandra*, *Phytolacca americana*, *Balanites aegyptica*, *Sapindus saponaria*,  
5 *Swartzia madagascariensis*, *Jatropha* sp., *Theo leosa*, *Croton tiglium*, *Schima argenta*, oder *Polygonum senegalense* und verwandten Arten zu finden sind, oder auch einen oder mehrere bekannte synthetische Wirkstoffe.

10

8. Zubereitung nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Verdickungsmittel enthält, welches aus mindestens einem bevorzugt natürlichen oder modifizierten natürlichen  
15 Hydrokolloid besteht und pseudoplastisch ist.

20

9. Zubereitung nach einem der Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein im Wasser quellendes Verdickungsmittel enthält und dickflüssig bis pastenförmig oder gelförmig ist.

25

10. Zubereitung nach einem der Patentansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Verdickungsmittel ein Heteropolysaccharid, das durch Fermentation von Kohlehydraten mit Bakterien der Art *Xanthomonas* entstanden ist, enthält.

30

11. Zubereitung nach einem der Patentansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Verdickungsmittel hochmolekulare enzymresistente Hydroxyäthylcellulose enthält.

12. Zubereitung nach einem der Patentansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein Frassmittel aus der Gruppe der Kohlenhydrate, vorzugsweise Saccharose, Fructose, Glukose und deren Dimer, Oligomere und Polymere, der tierischen und pflanzlichen Proteine und deren Hydrolysate, vorzugsweise Magermilch- oder Kaseinpulver, der zermahlen, zerquetschten oder zerschnittenen, frischen oder aufgearbeiteten Pflanzen, vorzugsweise Kleie- oder Malzmehl, enthält.

13. Zubereitung nach einem der Patentansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass sie als weitere Hilfsmittel einen Verdunstungsverzögerer, vorzugsweise Cetylalkohol, und einen Schreckstoff für Warmblüter, vorzugsweise Capsaizin oder Pelargonsäurevanillylamid, enthält.

14. Zubereitung nach einem oder mehreren der Patentansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass sie in Form eines wasserfreien Konzentrates vorliegt, das vor der Verwendung zu verdünnen ist.

15. Verwendung eines Esters einer niederen bis mittleren Carbonsäure mit einem niederen bis mittleren einwertigen Alkohol oder einer Mischung solcher Ester als Lockstoff für Schnecken.

16. Verwendung nach Patentanspruch 15 eines Esters mit bis zu 8 Kohlenstoffatomen einer aliphatischen Carbonsäure mit einem einwertigen, aliphati-

tischen Alkohol oder Mischungen davon, vorzugsweise ein Acetat, n- oder Isobutytrat, vorzugsweise in Form des Methyl-, Aethyl- oder eines Propylesters, oder vorzugsweise Mischungen, die mindestens ein Butyrat und zwei Acetate enthalten.

17. Verwendung nach Patentanspruch 15 oder 16, in einer flüssigen oder pastenförmigen Zubereitung zur Bekämpfung von Schnecken oder in einem Konzentrat einer solchen Zubereitung.

18. Verfahren zum Schutz von Pflanzenkulturen gegen Schnecken, dadurch gekennzeichnet, dass man den Kulturboden in Abständen mit einer wirksamen Menge einer Zubereitung nach einem der Patentansprüche 1 bis 13 versieht.

19. Verfahren nach Patentanspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass man den Kulturboden am Rand der Pflanzungen in Abständen mit Vertiefungen versieht und die bevorzugt flüssige oder pseudoplastisch-giessbare Zubereitung in diese Vertiefungen einfüllt und die Vertiefungen nach Bedarf mit Erde zuschüttet, nachdem die Schnecken darin abgetötet worden sind.

20. Verfahren nach Patentanspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass man die Bodenvertiefungen mit einem Behälter oder Flächengebilde zur Aufnahme einer flüssigen Zubereitung versieht, der bzw. das unter Feuchtigkeitseinwirkung in der Erde verrottet oder sich auflöst.



21. Verfahren nach Patentanspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter bzw. das Flächengebilde auf der mit der Zubereitung in Berührung kommenden Oberfläche hydrophobiert ist.

5

22. Verfahren nach Patentanspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass man eine pasten- oder gelförmige Zubereitung in wirksamer Menge zwischen die Pflanzen auf den Boden appliziert.

10



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0045280

Nummer der Anmeldung

EP 81 81 0296

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	JOURNAL OF ECONOMIC ENTOMOLOGY, Band 63, Nr. 6, Dezember 1970, Seiten 1919-1922 College Park, Maryland, U.S.A. F.F. SMITH et al.: "New baits and attractants for slugs"  * Insgesamt *  --	1-22	A 01 N 25/02 25/04 37/02 65/00
	J.S. HOUGH et al.: "Malting and brewing science", 1971, Seiten 608-624, Chapman and Hall Ltd. London, G.B.  * Seite 615, Tabelle 22.8; Seite 617, Tabelle 22.10 und Seite 621, Absatz 2 *	1-6, 12,15- 17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	CHEMICAL ABSTRACTS, Band 84, Nr. 11, 15. März 1976, Seite 115, Nr. 70307p Columbus, Ohio, U.S.A. A. LEMMA et al.: "Molluscicidal properties of endod (Phytolacca dodecandra). III. Stability and potency under different environ- mental conditions" & ETHIOP. MED. J. 1974, 12(3), 115-124  * Zusammenfassung *	7	A 01 N 25/02 25/04 37/02 65/00
	GB - A - 1 160 674 (KELCO)  * Ansprüche *	8-10	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
	US - A - 4 179 499 (K. CHRISTENSEN)  * Anspruch 3; Spalte 4, Zeilen 17-22 *	12,13	X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus ändern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	13-10-1981	DECORTE	